

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-194819  
(P2000-194819A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000.7.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テラコード (参考)
G 0 6 K 19/077		G 0 6 K 19/00	K 2 C 0 0 5
B 4 2 D 15/10	5 0 1	B 4 2 D 15/10	5 0 1 B 5 B 0 3 5
G 0 6 K 19/08		G 0 6 K 19/00	F

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-372661

(22) 出願日 平成10年12月28日 (1998. 12. 28)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 尾台 佳明

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100102439

弁理士 宮田 金雄 (外2名)

Fターム (参考) 2C005 HA01 JA26 JB31 KA37 KA40

LA30

5B035 AA00 AA15 BA05 BB09 CA01

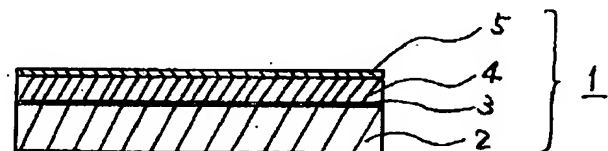
CA11

(54) 【発明の名称】 表面印刷画像書換えカード

(57) 【要約】

【課題】 カードの表面に張付けられた文字、画像の印刷された記録層を剥がし取り、再度新たな文字、画像が印刷される記録層を張付けて新たな文字、画像の記録を行うことが、短時間に、また多数回行うことができる表面印刷画像書換えカードを得る。

【解決手段】 ICカード部2上に、一方の面に文字、画像を記録するための昇華型熱転写記録5が形成され、他面に圧力により接着可能な感圧型の接着剤3が塗布された変形したら変形が元に戻らない塑性変形特性を有するプラスチック材料によるフィルム4を、上記接着剤を介して張り合わせたICカード1の構成にした。



- 1... ICカード
- 2... ICカード部
- 3... 感圧型接着剤
- 4... フィルム
- 5... 昇華型熱転写記録層

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 カード基材と、変形したら変形が元に戻らない塑性変形特性を有するプラスチック材料によるフィルムと、上記フィルム的一方の面に塗布され、圧力により上記フィルムを上記カード基材に接着する感圧型の接着剤と、上記フィルムの上記カード基材との接着面と反対の面に形成され、文字、画像が印刷される記録層と、を備えたことを特徴とする表面印刷画像書換えカード。

【請求項2】 上記接着剤及び上記フィルムは導電性を有し、

上記カード基材は、複数の金属端子と、上記複数の金属端子中の任意の金属端子間における上記接着剤及び上記フィルムの導電性に基づいた抵抗値を検出する回路部と、上記検出された抵抗値を記憶するメモリと、上記回路部で抵抗値を検出した後に、再度抵抗値を検出し、上記再度検出した抵抗値と上記メモリに記憶された抵抗値とに基づき不正使用の有無を検出する抵抗値チェック手段と、を備えたことを特徴とする請求項1記載の表面印刷画像書換えカード。

【請求項3】 上記カード基材は、複数の金属端子と、上記複数の金属端子中の任意の金属端子間を連結した細導線と、上記細導線により連結された金属端子間の導通状態を検出する回路部と、上記検出された導通状態を記憶するメモリと、上記回路部で導通状態を検出した後に、再度導通状態を検出し、上記再度検出した導通状態と上記メモリに記憶した導通状態とに基づき不正使用の有無を検出する導通状態チェック手段と、を備えたことを特徴とする請求項1記載の表面印刷画像書換えカード。

【請求項4】 カード基材と、表面硬度の高い硬鋼による硬質板と、上記硬質板の一方の面に塗布され、上記硬質板を上記カード基材に接着する接着剤と、上記硬質板の上記カード基材との接着面と反対の面に形成され、文字、画像が印刷される記録層と、を備えたことを特徴とする表面印刷画像書換えカード。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、券面の文字、画像の書換えが多数回繰り返してできるICカード、磁気カード、光カードなどのカードに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図9は、例えば特開平9-169183号公報に記載の従来の画像書換え可能なICカードの構成を示す縦断面図である。図において、1はICカード、2は表面に何も印刷されていないICカード部である。ICカード部2は内部にメモリを含む集積回路及びアンテナ機構が埋め込まれている。51は熱溶融性接着剤、52は染色性の良いフィルムであり、例えば軟質あるいは硬質の塩化ビニール、ポリエリレンテレフタレー

ト(PET)などのフィルムである。ICカード部2とフィルム52は、その間に介在する熱溶融性接着剤51によって互いに接着されている。

【0003】フィルム52は、あらかじめ熱溶融性接着剤51が薄く均一に被着されており、これらの厚さは、一例を挙げると、フィルム52が30 $\mu$ m、熱溶融性接着剤51が20 $\mu$ m程度である。熱溶融性接着剤51は、室温では接着性を有しないものである。また、カード部2は、接着性を上げるためにフィルムと接着する面は研磨がされている。なお、ICカード部2の厚みは、例えば0.8mm程度である。

【0004】図10は、ICカード1の製造方法について示した説明図である。図10において、53及び54は熱ローラである。熱ローラ53、54は、表面の平滑性の高い硬質の金属やゴム等で形成されており、両者とも例えば約75 $^{\circ}$ Cの温度に保たれている。この75 $^{\circ}$ Cという温度は、上述の熱溶融性接着剤51が接着性を有し、かつ、ICカード部2にたわみなどの変形を生じさせない温度である。因みに、フィルム52が例えば塩化ビニール性の場合、これは形状改変可能な温度が66 $^{\circ}$ C程度のものであるが、熱ローラ53、54の間を短時間に通過させたときには熱による形状改変が生じない。

【0005】また、熱ローラ53、54は上述のICカード部2、熱溶融性接着剤51、及びフィルム52がこの間を通り圧着されるように、お互いに転接可能に配置されている。その間隙はICカード部2の厚みにフィルム52及び熱溶融性接着剤51を加えたものより多少狭く設定されている。例えばICカード部2の厚み0.8mm+20 $\mu$ m程度にこの間隙を設定する。

【0006】ICカード部2は、研磨された面とフィルム52の熱溶融性接着剤51を塗布された面とが互いに向き合うように重ね合わされており、なおかつ、進行方向にずれが生じないように位置合わせがされている。これらが、互いに逆回転している熱ローラ53、54の間に、巻き込まれる側から挿入される。その結果、熱ローラ53、54の熱によって熱溶融性接着剤51が溶融し、フィルム52とICカード部2は接着される。

【0007】ここで、熱ローラ53、54の間隙は、上述したように、ICカード部2の厚みにフィルム52及び熱溶融性接着剤51の厚みを加えたものより多少狭く設定されているために、フィルム52とICカード部2は圧着される。これにより、より強固な接着性を得ることができる。

【0008】そして、ICカード部2よりはみ出したフィルムの部分が切断処理され、最終的にICカード1が完成する。印刷は、ICカード1の表面を形成するフィルム52に対して行われる。この印刷は、例えばオフセット印刷によって行われる。また、小規模な印刷には昇華型熱転写方式によるプリンタなどによるデジタル印刷が行われる。上記のように、フィルム52の材質は印刷

性の良いフィルムとされているため、このような顔料や染料による印刷が容易に行える。

【0009】さらに、フィルム52の印刷は、インクジェット方式のプリンタ、あるいは溶融型熱転写方式によるプリンタも使用することができる。

【0010】以上のようにして形成されたICカード1を、熱溶融性接着剤51を溶かすような溶剤に長時間浸すことによって、熱溶融性接着剤51によって接着及び圧着されたフィルム52を剥離し、ICカード部2を分離することができる。このようにして印刷面が除去され、印刷の消去が行われると、フィルム52が剥離されたICカード部2は新たなICカード部として再生利用が可能となる。

【0011】また、特開昭64-49646号公報には、以上とは全く別の方式で、カード表面の画像を書換えようとする例が示されている。これは、磁気カード、ICカード等の例えばプラスチックを基材とするカードの表面に直接印刷された画像を、バフを使用してカードの印刷面を物理的に研磨することにより、消去するものである。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】以上説明したように、従来の画像書換え可能なカードの溶剤を用いた画像書換えは、溶剤を使用しなければならず、人体への影響が懸念されるとともに環境面での制約が大きく、取り扱いが面倒であるという問題点があった。また、溶剤で接着剤を溶かすのに時間がかかるため、カードの書換え処理に長時間を要するという問題点もあった。

【0013】さらに、バフを用いてカード表面の印刷を研磨し、新たにカード表面の画像の書換えをする方式においては、研磨剤入りのバフによりカード表面の印刷面を研磨するためカード基材にまで傷がついてしまうことがあり、多数回の画像消去、画像記録の繰り返しができないという問題点があった。

【0014】この発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、短時間でカード表面の文字や画像の消去、文字や画像の記録による文字、画像の書換えができ、また多数回繰り返して文字、画像の書換えができるカードを得ることを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、カード基材と、変形したら変形が元に戻らない塑性変形特性を有するプラスチック材料によるフィルムと、上記カード基材の一方の面に塗布され、圧力により上記フィルムを上記カード基材に接着する感圧型の接着剤と、上記フィルムの上記カード基材との接着面と反対の面に形成され、文字、画像が印刷される記録層と、を備えたものである。

【0016】第2の発明は、上記接着剤及び上記フィルムは導電性を有し、上記カード基材は、複数の金属端子

と、上記複数の金属端子中の任意の金属端子間における上記接着剤及び上記フィルムの導電性に基づいた抵抗値を検出する回路部と、上記検出された抵抗値を記憶するメモリーと、上記回路部で抵抗値を検出した後に、再度抵抗値を検出し、上記再度検出した抵抗値と上記メモリーに記憶された抵抗値とに基づき不正使用の有無を検出する抵抗値チェック手段と、を備えたものである。

【0017】第3の発明は、複数の金属端子と、上記複数の金属端子中の任意の金属端子間を連結した細導線と、上記細導線により連結された金属端子間の導通状態を検出する回路部と、上記検出された導通状態を記憶するメモリーと、上記回路部で導通状態を検出した後に、再度導通状態を検出し、上記再度検出した導通状態と上記メモリーに記憶した導通状態とに基づき不正使用の有無を検出する導通状態チェック手段と、を有するカード基材を備えたものである。

【0018】第4の発明は、カード基材と、表面硬度の高い硬鋼による硬質板と、上記カード基材の一方の面に塗布され、上記硬質板を上記カード基材に接着する接着剤と、上記硬質板の上記カード基材との接着面と反対の面に形成され、文字、画像が印刷される記録層と、を備えたものである。

【0019】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 以下、実施の形態1を図を参照して説明する。図1は、実施の形態1のICカードの構成を示す縦断面図である。図1において、1は券面に文字、画像が印刷されたICカードである。2は従来例と同様のICカード部、3は感圧型接着剤（粘着剤）であり、例えば天然ゴム系の粘着剤である。また、4は従来例と異なり非常に変形しやすく、変形したら元どおりには戻らず変形が残るようなフィルムであり、染色性は必ずしも必要ではない。具体的には無延伸のポリプロピレン、ポリエチレン、パラフィン、シリコンゴム等の材質によるフィルムで、ヤング率が $2 \times 10^4$ ないし $4 \times 10^5 \text{ kg/m}^2$ 程度のものである。

【0020】フィルム4は、粘着剤3によってICカード部2に張り合わされている。フィルム4の変形のし易さの程度は、手によって、非常に丁寧にフィルム4をICカード部2から剥がそうとしたときに、剥がす力によってフィルム4が変形し、元にもどらなくなる程度に設定されている。5は上記フィルム4の表面に形成された、一般的な昇華型熱転写記録に用いられる昇華型熱転写記録層であり、例えばポリエステル樹脂からなっている。それぞれの厚さは、例えば、ICカード部2は0.8mm、粘着剤3は20 $\mu\text{m}$ 、フィルム4は30 $\mu\text{m}$ 、昇華型熱転写記録層5は5 $\mu\text{m}$ である。

【0021】また、図2は実施の形態1のICカード用画像書換え装置の構成図である。図において、6a~6fはICカード1あるいはICカード部2を搬送する搬送ローラである。7は表面がプラスチックのブラシをな

す剥離ローラであり、フィルム剥離手段8の中心的な役割を果たす。また、9は対向ローラ、10はカードの先端を検出するための光センサ、11は剥離したフィルムをためるための、ごみ回収容器である。12はフィルム張り合わせローラであり、張り合わせ手段14の中心的な役割を果たす。13はフィルム張り合わせローラ12と対向する対向ローラである。画像形成手段は、一般的なプリンタを用いれば良く、ここでは図示しない。

【0022】次に、動作について説明する。ICカード1は、昇華型熱転写記録層5に、例えば顔写真等のフルカラー画像や文字等が記録(印画、印字)されて使用される。カード所有者が、カード不用になり、回収して別の所有者の顔写真や文字データを記録したい場合、以下のようにカードの書換えを行う。

【0023】図2において、装置の左側から、文字、画像を書換えたいICカード1を挿入する。ICカード1は、図中矢印の方向に回転する搬送ローラ6a、6b、6c、6dによって、右方向に搬送され、剥離ローラ7の位置に達する。ここで、剥離ローラ7は、対向ローラ9との間でICカード1を挟持し、ICカード1に押し付けられている。しかも、剥離ローラ7は図中矢印の方向に高速で回転しているため、剥離ローラ7の表面のブラシがICカード1のエッジに当たり、フィルム4がはがれ始める。フィルム4は粘着剤3によってICカード部2に張り合わされているため、特に溶剤等を用いなくとも、大きな力であれば剥がすことが可能である。

【0024】ICカード1がさらに右方向に搬送されるに従って、ICカード1の表面全体にわたってフィルム4が剥がされる。剥離ローラ7の表面はブラシ状であり、高速回転しているので、剥がれたフィルム4は剥離ローラ7には付着せず、ICカード1の通過後に落下し、ごみ回収容器11にたまるようになっている。

【0025】続いて、フィルム4が剥がされたICカード部2は、さらに右方向に搬送され、その先端が光センサ10によって検出され、そこから所定の距離だけ搬送することにより、張り合わせローラ12の真下で停止する。張り合わせローラ12の表面には新しいフィルム4が位置決めされてセットされており、フィルム4には図示していないが片面には粘着剤3が塗布され、もう一方の面には文字、画像が何も記録されていない昇華型熱転写記録層5が形成されている。

【0026】ここで、図示しない上下機構によって、張り合わせローラ12が下に移動し、対向ローラ13との間で、フィルム4を重ねながらICカード部2を挟持し、その後、圧力を加えながら図中矢印の方向に回転して、ICカード部2の表面にフィルム4が張り合わされていく。最後に、図示していないが、一般的な昇華型熱転写法によりフィルム4の表面の昇華型熱転写記録層5に新しい文字、画像を記録して書換えが終了する。

【0027】なお、本実施の形態においては、張り合わ

せローラ12の表面にセットされたフィルム4の表面にはあらかじめ昇華型熱転写記録層5が形成された場合を示したが、必ずしもこの時点で、昇華型熱転写記録層5が形成されていなくても良い。その場合、フィルム4がICカード部2に張り合わされた後に、熱転写法等により昇華型熱転写記録層5を形成し、その後通常の印字を行っても良い。あるいは、昇華型再転写法と呼ばれる方法でも良く、これは、昇華型熱転写記録層5の塗布された中間媒体に一旦画像を昇華型熱転写により記録したのち、最終媒体上に昇華型熱転写記録層5ごと転写してしまうもので、昇華型熱転写記録層5のないフィルム4の上にも文字、画像が形成できる。

【0028】以上のように本実施の形態によれば、人体への影響が懸念され、環境上にも問題のある溶剤等を用いることなく、短時間でICカード1表面の文字、画像を書換えることができる。また、多数回の文字や画像の消去、文字や画像の記録といった文字、画像の書換えができる。さらに、ICカード1の構成中のフィルム4は非常に変形しやすく、変形したら元どおりには戻らず変形が残るようなフィルムであることから、昇華型熱転写記録層5に文字や画像が記録されたフィルム4をICカード部2から無理に剥がそうとすると、フィルム4が伸びて変形してしまい元には戻らないため、別の基材であるICカード部2に張付けて使用することができず、不正使用を防止することができる。

【0029】実施の形態2。以下、実施の形態2を図を参照して説明する。図3は、実施の形態2のICカードの構成を示す縦断面図である。図3において、15は硬質板であり、硬鋼(炭素含有量約0.4ないし0.5%、ブリネル硬さ160ないし200)等からできており、厚さは約0.1mmである。また、16は上記硬質板15をICカード部2に接着するための接着剤であり、エポキシ系、アクリル系、ゴム系等の接着剤が用いられている。

【0030】図4は、この発明の実施の形態2におけるICカード用画像書換え装置の構成図である。図において、17はグラインダーであり、硬質ゴムの中に、アルミニウム(純度99%、ブリネル硬さ約23)の微粒子が埋め込まれており、図中矢印の方向に高速回転することにより、接触した表面を研磨することができる。また、18は熱ローラであり、内部にヒーター19が設けられている。20は記録層シートであり、厚さ15μmのPETシートの表面に昇華型熱転写記録層5が塗布されている。この記録シート20は供給ロール21から供給されて巻き取りロール22によって巻き取られる。また、23はフェルトなどからなるクリーナーである。

【0031】次に、動作について説明する。実施の形態1と同様に、文字、画像の書換えを行いたいICカード1を装置の左側から挿入する。ICカード1は搬送ローラ6a、6b、6c、6dによって右方向に搬送され、

グラインダー 17 によって昇華型熱転写記録層 5 が削りとられる。グラインダー 17 は IC カード 1 に圧接され、カード表面と摩擦を生じるように矢印の方向に高速回転している。昇華型熱転写記録層 5 は主としてポリエステル樹脂等でできているため、グラインダー表面のアルミニウム微粒子によって簡単に研磨されるが、硬質板 15 の硬度はグラインダーの表面に突出している微粒子の硬度より格段に高いため、硬質板 15 は全く削られることがない。

【0032】 10 こうして昇華型熱転写記録層 5 が削られた IC カード 1 は、さらに右方向に搬送されながら、クリナー 23 で表面を清掃されたのち、再び昇華型熱転写記録層 5 が形成される。この昇華型熱転写記録層 5 の形成は熱転写と同様の原理で行われる。すなわち、記録シート 20 の昇華型熱転写記録層 5 が塗布された面を IC カード 1 の硬質板 15 に密着させ、熱ローラ 18 により熱及び圧力をかけて昇華型熱転写記録層 5 を硬質板 15 の上に張り合わせ（転写）ていく。そののち、通常の昇華型熱転写記録により、昇華型熱転写記録層 5 に新しい文字や画像を記録することにより書換えが終了する。

【0033】 20 以上のように本実施の形態によれば、硬質板 15 によって IC カード部 2 が保護され IC カード部 2 が削れることがないため、多数回の書換えができる。

【0034】 なお、本実施の形態では、硬質板が接着剤で IC カード部 2 に張り合わされている例を示したが、ネジ止め等別的手段で固定されていても良い。また、IC カード部 2 の構成素材自体が硬質板 15 と同様の性質を有する構成でも良く、これによっても同様の効果を得ることができる。

【0035】 30 さらに、本実施の形態では、グラインダー 17 による研磨を行う例を示したが、記録層除去手段はこれに限らず、例えば切削によっても良い。この場合、カッター状の刃物でも良いし、フライス盤に用いられるようなエンドミルでも良く、いずれも硬質板 15 の硬度より十分に硬度の低い材質で作られたものであれば、同様の効果を得ることができる。

【0036】 40 実施の形態 3. 以下、実施の形態 3 を図を参照して説明する。図 5 は、実施の形態 3 の IC カードの構成を示す縦断面図であり、図 6 は実施の形態 3 の IC カードの構成を示す横断面図である。この IC カードの主要な構成は実施の形態 1 と同様であるが、図において、24 は導電性接着剤、25 は導電性フィルムであり、このフィルムは特に変形しやすいものでなくても良い。また、26a、26b は金属端子であり、それぞれ IC カード部 2 内の図示しない回路部に接続されている。

【0037】 次に、動作について説明する。図示しない IC カード部 2 内の回路部では、金属端子 26a と金属端子 26b との間の抵抗値を検出できるものとする。導電性接着剤 24 により IC カード部 2 に導電性フィルム 50

25 が張り合わされ IC カード 1 が作製された後、金属端子 26a と金属端子 26b との間の抵抗値が検出されて、IC カード部 2 内の図示しないメモリーに記憶される。

【0038】 IC カード 1 の使用が開始され、電源がオンになるたびに、あるいは処理が行われるたびに、金属端子 26a と金属端子 26b との間の抵抗値が検出され、メモリーに記憶された初期値と比較される。このとき、抵抗値が大きく変化した場合は、不正使用の可能性があるので、IC カード 1 を使えなくするなど適切な処置が講じられる。例えば、IC カード 1 の文字や画像が形成された導電性フィルム 25 を剥がすなどして不正を行った場合には、導電性フィルム 25 がなくなるため、金属端子 26a-26b 間の抵抗値が増加するので、簡単に不正が行われたことが判断できる。

【0039】 なお、同様に、金属端子 26a-26c 間、金属端子 26a-26d 間、金属端子 26b-26c 間、金属端子 26b-26d 間などの抵抗値も検出できるようにしておけば、導電性フィルム 25 が部分的に剥がされた場合等にも対応できる。また、導電性接着剤 24 や導電性フィルム 25 の経年変化などによって、上記抵抗値が徐々に変化することが考えられる。従って、例えば、抵抗値は初期値と比べるだけでなく、前回の値と比較する、あるいは変化の様子まで記録し、不自然な抵抗値変化のみ不正と判断するようにすれば、正規の使用状態で不正と判断される間違いも防ぐことができる。また、文字や画像の書換えのため、導電性フィルム 25 が張り替えられたときは上記抵抗値はリセットされることが望ましい。

【0040】 50 以上のように本実施の形態によれば、IC カード 1 は表面の文字や画像を改ざん、偽造又は剥がして使用するなどの不正使用をした場合に、IC カード 1 内で抵抗値の変化が検出され、不正使用の確認ができることから、機能停止などの適切な処置が取れるため、不正使用の防止をすることができる。また、端子を多数個設けて何箇所もの抵抗値を検出するようにしたので、部分的な導電性フィルム 25 の剥離などによる不正使用を防止することができる。さらに、導電性フィルム 25 を剥がした後にダミーの抵抗等を接続して元の状態を再現しようとしても抵抗値を再現することが難しく不正使用の防止をすることができる。

【0041】 なお、導電性フィルム 25 に導電性がない場合でも、このフィルムを剥がすときに導電性接着剤 24 に変化が与えられる（導電性接着剤も少しははがれる）場合は、同様の効果を奏する。また、本実施の形態では金属端子 26 の数が 4 つの場合について説明したがこの数に限るものではない。さらに、本実施の形態においては、IC カード部 2 の上に導電性フィルム 25 が張り合わされた構成のものを示したが、導電性フィルム 25 はなく、IC カード部 2 上に昇華型熱転写記録層 5 が

直接形成されていても良い。この場合は昇華型熱転写記録層 5 が導電性を有する必要がある。何らかの不正行為により、昇華型熱転写記録層 5 が削り取られると、抵抗値が変化し不正を検出することができる。

【0042】実施の形態 4. 以下、この発明の実施の形態 4 を図を参照して説明する。図 7 は、実施の形態 4 の IC カードの構成を示す縦断面図、図 8 は実施の形態 4 の IC カードの構成を示す横断面図である。この IC カードの主要な構成は実施の形態 1 と同様である。図において、フィルム 27 は特に変形しやすいものでなくても 10

良い。  
【0043】28 は金属端子、29 は細導線であり、ここでは直径 20  $\mu\text{m}$  の銅製の導線が用いられている。金属端子 28 は図 8 に示すように、例えば数十個設けられ、任意の金属端子 28 間を細導線 29 で連結してある。この連結パターン（導通状態）は、個々の IC カード 1 によって変えることが望ましい。

【0044】次に、動作について説明する。IC カード 1 は、IC カード部 2 内の図示しない回路部で端子間の導通検出、すなわち導通されているか断線しているかが 20 検出でき、さらに導通検出に基づいて金属端子 28 間を細導線 29 で連結した導通状態、すなわち連結パターンを検出できるものとする。IC カード部 2 上の金属端子 28 間を任意の連結パターンで細導線 29 を連結した後、接着剤 3 を介してフィルム 27 が張り合わされて IC カード 1 が完成する。このとき、各金属端子 28 間の細導線 29 による連結パターンが検出されて、IC カード部 2 内の図示しないメモリーに記憶される。

【0045】IC カード 1 の使用が開始され、電源がオンになるたびに、あるいは処理が行われるたびに、金属 30 端子 28 間の導通検出が行われ、初期の連結パターンと比較される。連結パターンが初期と異なる場合は不正使用の可能性があるため、IC カード 1 を使えなくするなど適切な処置が講じられる。細導線 29 は非常に細くて切れやすいため、例えば、文字や画像が形成されたフィルム 27 を剥がすなどして不正を行った場合は、接着剤 3 とともに細導線 29 が引っ張られて断線してしまい、連結パターンの変化が生じる。

【0046】なお、端子の数が多く連結パターンが複雑であるので、フィルム 27 を剥がした後、再現しようとしても元どおりには再現することが難しい。また、文字や画像書換えのためフィルム 27 を張り替えるときは、配線からやり直すことになる。さらに、配線パターンが見えないようにフィルム 27 は、白色など不透明なものであることが望ましい。

【0047】以上のように本実施の形態によれば、IC カード 1 は表面の文字や画像を改ざん、偽造、又は剥がして使用するなどの不正使用をした場合に、IC カード 1 内で細導線 29 の断線の有無が検出され、この断線の有無により連結パターンの変化が確認され、これにより 50

不正使用の確認されることから、機能停止などの適切な処置を取ることができるため、不正使用の防止をすることができる。また、細導線 29 を複数本設けて導通パターンを複雑にしたので、部分的なフィルム 27 の剥離などでも細導線 29 の断線が起こり得るため、連結パターンの変化を検出することができる。さらに、フィルム 27 を剥がした後に断線部分を連結して元の状態を再現しようとしても初期の連結パターンと全く同じパターンに再現することは難しく、不正使用の防止をすることができる。

【0048】なお、実施の形態 1、2、3、4 では、カードとして IC カードの例を示したが、これは接触型、非接触型（ワイヤレス）どちらでも、それ以外でも良い。また、昇華型熱転写記録層 5 の上には最終的に保護層が形成されるような構成でも構わない。さらに、実施の形態 1、2 においては、IC カードに限らず、磁気カード、光カード等でも良い。

【0049】

【発明の効果】この発明は、以上説明したように構成されているので、以下に示すような効果を奏する。

【0050】第 1 の発明では、カード基材上に、変形したら変形が元に戻らない塑性変形特性を有するプラスチックのフィルムを感圧型の接着剤で接着し、このフィルムのカード基材との接着面と反対の面に、文字、画像が印刷される記録層を形成することにより、カード基材を傷つけることなくカード基材と文字、画像が印刷される記録層とを容易に剥離し、再度記録層の貼り付けと記録層への文字、画像の記録が簡単に行えるので、短時間でカード表面の文字、画像を書換えることができ、多数回繰り返して文字、画像の書換えができる。

【0051】第 2 の発明では、導電性の接着剤及びフィルムを有し、カード基材に設けた金属端子間の接着剤及びフィルムの導電性に基づいた抵抗値を検出し、記憶した後に、再度抵抗値を検出し、これらの抵抗値に基づいて不正使用の有無を検出することにより、カードの機能停止等の適切な処置が取れるので、不正使用の防止をすることができる。

【0052】第 3 の発明では、カード基材に金属端子と金属端間を連結した細導線を設け、細導線により連結された金属端子間の導通状態を検出し、記憶した後に、再度導通状態を検出し、これらの導通状態に基づいて不正使用の有無を検出することにより、カードの機能停止等の適切な処置が取れるので、不正使用の防止をすることができる。

【0053】第 4 の発明では、カード基材上に、表面硬度の高い硬鋼による硬質板を接着剤で接着し、この硬質板のカード基材との接着面と反対の面に、文字、画像が印刷される記録層を形成することにより、硬質板によってカード基材が保護されカード基材が何度も使用できるので、多数回繰り返して文字、画像の書換えができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態1におけるICカードの構成を示す縦断面図。

【図2】 実施の形態1におけるICカード用画像書換え装置の構成図。

【図3】 実施の形態2におけるICカードの構成を示す縦断面図。

【図4】 実施の形態2におけるICカード用画像書換え装置の構成図。

【図5】 実施の形態3におけるICカードの構成を示す縦断面図。

【図6】 実施の形態3におけるICカードの構成を示す

\* 横断面図。

【図7】 実施の形態4におけるICカードの構成を示す縦断面図。

【図8】 実施の形態4におけるICカードの構成を示す横断面図。

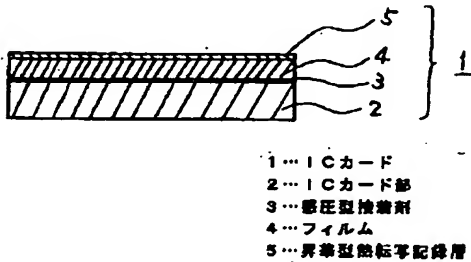
【図9】 従来のICカードの構成を示す縦断面図。

【図10】 従来のICカード1の製造方法を示す説明図。

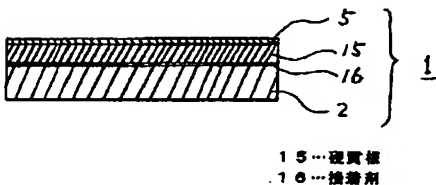
## 【符号の説明】

1 ICカード、2 ICカード部、3 感圧型接着剤、4 フィルム、5昇華型熱転写記録層

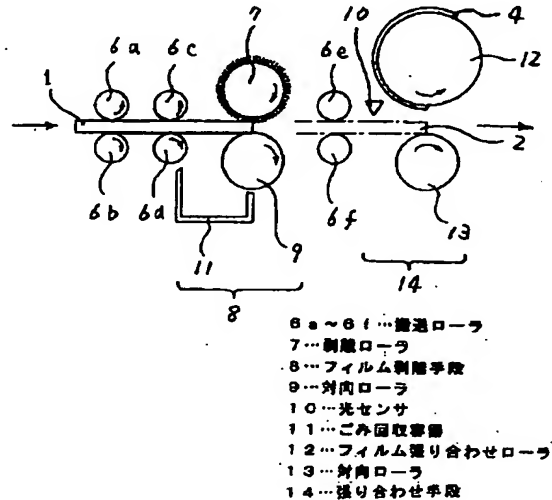
【図1】



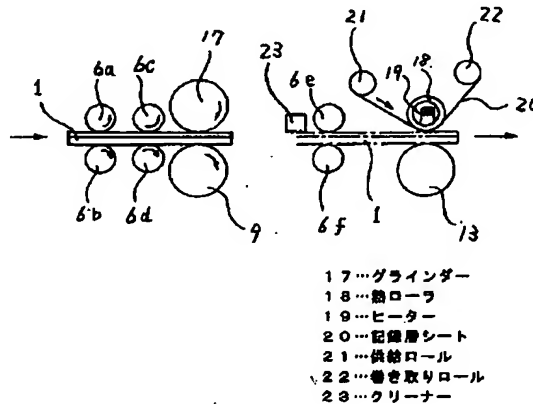
【図3】



【図2】

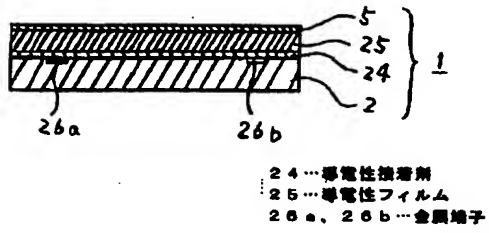


【図4】

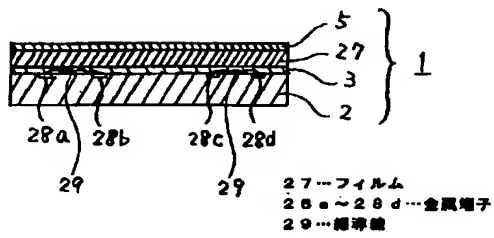




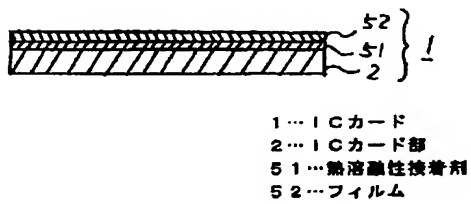
【図5】



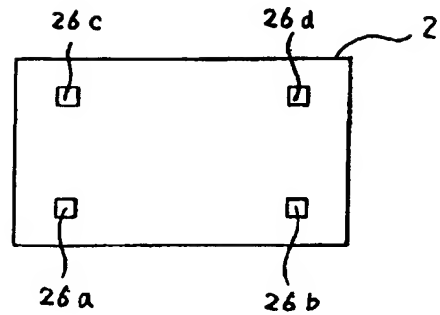
【図7】



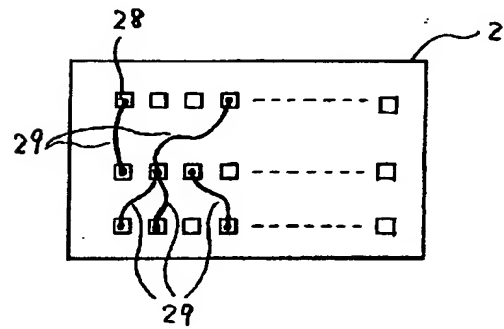
【図9】



【図6】



【図8】



【図10】

